

## 5                    **Kältegerät mit wasserführenden Einbauten**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät, bei dem in einem wärmeisolierenden Gehäuse mit einer externen Trinkwasserleitung verbindbare, zum Führen von Trinkwasser geeignete Einbauelemente vorhanden sind. Derartige Kältegeräte sind  
10 bekannt; bei den Einbauelementen kann es sich insbesondere um einen automatischen Eisbereiter oder Teile desselben oder um eine Kühlvorrichtung für Trinkwasser handeln, die vorgesehen sind, um an eine Trinkwasserleitung außerhalb des Kältegerätes angeschlossen zu werden.

Behälter für Nahrungsmittel oder Getränke bleiben normalerweise nur wenige Tage in  
15 einem Kältegerät, bis ihr Inhalt verzehrt ist, und vor einer erneuten Benutzung werden sie gespült, so dass sich normalerweise keine Keime in solchen Behältern sammeln können. Wasserführende Einbauten der oben erwähnten Art hingegen befinden sich in der Regel dauerhaft in dem Kältegerät, und es ist mit erheblichem Aufwand verbunden, sie auszubauen und zu reinigen. In der Regel führen diese Einbauten oder zumindest Teile  
20 von ihnen ständig Wasser, unabhängig davon, ob sie benutzt werden oder nicht. Dies kann dazu führen, dass in diesen Einbauten Bakterien, Schimmel- oder andere Pilze wachsen, die bei Benutzung der Einbauten herausgespült werden und von einem Benutzer aufgenommen werden können.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, ein Kältegerät anzugeben, bei dem eine  
25 übermäßige Vermehrung von Keimen in den wasserführenden Einbauten verhindert ist.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruches 1. Die chemische Ausrüstung macht die Oberfläche der Innenteile als Träger für Bakterien, Schimmelpilze etc. ungeeignet; diese werden abgetötet oder zumindest so weit in ihrer Entwicklung gehemmt, dass es zu keiner für den Benutzer bedenklichen Vermehrung  
30 kommt.

Um die Kosten für eine das Wachstum von Mikroben und/oder Pilzen verhindernde Ausrüstung gering zu halten, ist vorzugsweise lediglich eine Oberflächenschicht eines Einbauelementes, die mit dem Trinkwasser unmittelbar in Kontakt kommt, mit einer gegen die Mikroben oder Pilze wirksamen Substanz beaufschlagt. Eine solche oberflächliche

- 5 Beschichtung ist insbesondere bei tiefgezogenen oder extrudierten Einbauelementen gut realisierbar.

Bei kleinen Einbauelementen oder wenn die Kosten der antibakteriellen Ausrüstung nicht zu hoch sind, kann es auch wirtschaftlicher sein, das Einbauelement einteilig aus einem mit einer antibakteriell wirksamen Substanz beaufschlagten Werkstoff herzustellen. Dies  
10 gilt insbesondere für Spritzgussteile.

Die wirksame Substanz ist in beiden Fällen vorzugsweise in eine Kunststoffmatrix eingebettet. Als wirksame Substanzen kommen vorzugsweise Silberverbindungen und/oder Zeolithe zum Einsatz, in denen gegen Mikroben und/oder Pilze wirksame Metallionen wie zum Beispiel Silber, Zink, Kupfer austauschbar gebunden sind. Derartige  
15 Zeolithe sind in EP 0 270 129 B1 beschrieben, mit innen beaufschlagte Kunsthharzzusammensetzungen in EP 0 228 063 B1.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Figur. Diese zeigt schematisch einen automatischen Eiswürfelbereiter und Spender für  
20 gekühltes Trinkwasser, der in einem Kältegerät eingebaut ist.

Durch eine erste isolierende Wand 1 des Kältegerätes ist eine Frischwasserleitung 2 geführt, die außerhalb des Gerätes an eine (nicht dargestellte) Trinkwasserleitung angeschlossen ist und sich im Gerät auf zwei Zweige aufteilt, die jeweils zu einem Wasserkühler 3 bzw. einem Eisbereiter 4 führen.

25 Der Wasserkühler 3 ist im Wesentlichen gebildet durch einen Wärmetauscher mit einer vom Kältemittel des Kältegerätes durchströmten Kühlplatte 5, über das mäandernd eine Wasserleitung 6 geführt ist. Ein stromaufwärtiges Ende der Wasserleitung 6 ist über ein Sperrventil wie etwa ein Magnetventil 7 mit der Frischwasserleitung 2 verbunden; ihr stromabwärtiges Ende ist durch eine zweite Wand 8 des Gehäuses zu einer außen am  
30 Kältegerät freiliegenden Zapfstelle hinausgeführt. Ein (nicht gezeigter) Schalter oder Sensor an der Zapfstelle, der auf die Anwesenheit eines Behälters an der Zapfstelle reagiert, schaltet das Magnetventil 7 auf und zu, so dass nur dann Wasser durch die Leitung 6 fließt und darin gekühlt wird, wenn sich ein Behälter an der Zapfstelle befindet. Da das Magnetventil 7 stromaufwärts von der Wasserleitung 6 liegt, steht Letztere  
35 niemals unter hohem Druck und kann zum Beispiel preiswert aus Kunststoff geformt sein.

5 Dieser Kunststoff ist mit einem Material beaufschlagt, das in geringer Menge Silberionen freisetzt, zum Beispiel mit einem silbergefüllten Zeolithen. An das Wasser in der Wasserleitung 6 abgegebene Ionen verhindern darin das Wachstum von Bakterien und Pilzen.

Da die Wasserleitung 6 keinen hohen Innendruck ausgesetzt ist, kann sie  
10 vergleichsweise dünne Wände aufweisen, die vollständig aus einem Silberionen abgebenden Kunststoffmaterial gefertigt sein können. Die unter hohem Druck stehende Frischwasserleitung 2 hingegen hat vorzugsweise einen mehrschichtigen Aufbau, mit einer Silberionen abgebenden Innenschicht, die die gleiche Zusammensetzung wie die Wasserleitung 6 haben kann, und einer diese umgebenden, druckbeständigen  
15 Außenschicht.

Der Eisbereiter 4 ist im Wesentlichen aufgebaut aus einem Gefrierbehälter 9, hier einer flachen Schale aus Kunststoff mit abschüssigem Boden und einer Klappe 10 in einer Seitenwand an der tiefsten Stelle des Gefrierbehälters 9, sowie einer Mehrzahl von Kühlfingern 11, die vom Kältemittel des Kältegerätes durchflossen sind. Die Figur zeigt  
20 diese Kühlfinger 11 verbunden mit der Kühlplatte 5, die auch Teil des Wärmetauschers des Wasserkühlers 3 ist, und als Teil des gleichen Kältemittelkreislaufs wie diese, doch können die Kühlfinger 11 auch unabhängig vom Wasserkühler 3 mit Kältemittel versorgt sein.

Ein Zweig der Frischwasserleitung 2 mit einem zweiten Magnetventil 12 darin mündet in  
25 den Gefrierbehälter 9. Am Gefrierbehälter 9 ist ein (nicht dargestellter) Füllstandssensor angeordnet, der einen Wasserfluß durch das Magnetventil 12 unterbricht, wenn ein vorgegebener maximaler Wasserstand im Gefrierbehälter 9 erreicht ist. An den in das Wasser eintauchenden Kühlfinger 11 bilden sich Eisstücke 13. Wenn diese eine gewünschte Größe erreicht haben bzw. nach einer vorgegebenen Betriebsdauer des  
30 Eisbereiters wird das nicht gefrorene Wasser aus dem Gefrierbehälter 9 durch Öffnen eines Ventils 14 in einer Abflußleitung 15 abgelassen, und die Kühlfinger 11 werden, beispielsweise mit einer eingebauten elektrischen Heizung, erwärmt, um die Eisstücke 13 oberflächlich anzutauen und dazu zu bringen, von den Kühlfingern 11 herunter auf den Boden des nun leeren Gefrierbehälters 9 zu fallen. Durch die dann geöffnete Klappe 10  
35 gleiten sie in einen Sammelbehälter 16, von wo sie entnommen werden können. Sobald

- 5 die Klappe 10 wieder geschlossen ist, kann erneut Wasser in den Gefrierbehälter 9 eingelassen werden, um eine neue Charge von Eisstücken zu erzeugen.

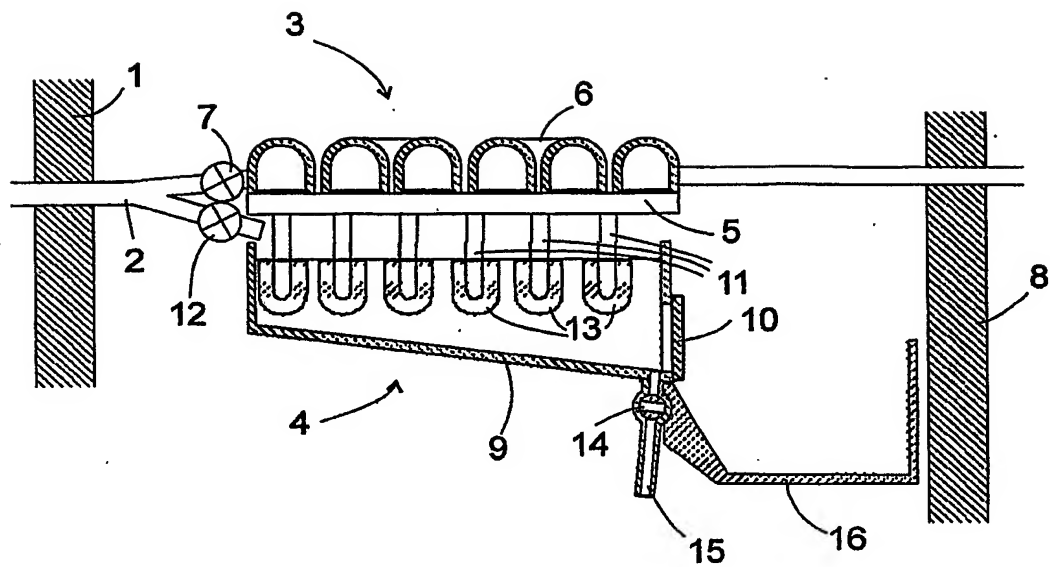
Bei dem Eisbereiter 4 sind es insbesondere die mit Wasser bzw. Eis in Kontakt kommenden Oberflächen des Gefrierbehälters 9, der Kühlfinger 11 bzw. des Sammelbehälters 16, die mit einer keimhemmenden Ausstattung aus einem Silberionen oder  
10 andere geeignete Ionen abgebenden Material versehen sind.

5

**Patentansprüche**

1. Kältegerät mit einem wärmeisolierenden Gehäuse (1, 8) und mit einer externen Trinkwasserleitung verbindbaren, zum Führen von Trinkwasser geeigneten Einbauelementen (2, 3, 4), dadurch gekennzeichnet, dass für den Kontakt mit dem Trinkwasser vorgesehene Oberflächen der Einbauelemente (2, 3, 4) wenigstens teilweise mit einer gegen Mikroben und/oder Pilze wirksamen Ausrüstung versehen sind.
- 15 2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Einbauelemente (2) eine mit einer gegen Mikroben und/oder Pilze wirksamen chemischen Substanz beaufschlagte Oberflächenschicht und eine von der chemischen Substanz im wesentlichen freie Trägerschicht aufweist.
- 20 3. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Einbauelemente (6) einteilig aus einem mit einer gegen Mikroben und/oder Pilze wirksamen chemischen Substanz beaufschlagten Werkstoff besteht.
4. Kältegerät nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Substanz in eine Kunststoffmatrix eingebettet ist.
- 25 5. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die chemische Substanz eine Silberverbindung enthält.
- 30 6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die chemische Substanz ein Zeolithmaterial enthält, in dem gegen Mikroben und/oder Pilze wirksame Metallionen austauschbar gebunden sind.
- 35 7. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Elemente eine Rohrleitung (2), ein Gefrierbehälter (9) oder ein Wärmetauscher ist.

Fig. 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008954

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F25D23/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 101 833 A (SUZUKI YUTAKA) 15 August 2000 (2000-08-15) column 6, line 31 - column 7; figure 5 column 3, line 16 - line 23	1,2,5-7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 10, 31 August 1999 (1999-08-31) & JP 11 132611 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD), 21 May 1999 (1999-05-21) abstract	1,3,4,7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 October 2004

Date of mailing of the international search report

22/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jessen, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/008954

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 258008 A (FUKUSHIMA INDUSTRIES CORP; SHINSHU CERAMICS:KK; LF LABORATORY KK), 22 September 2000 (2000-09-22) abstract	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 01, 30 January 1998 (1998-01-30) & JP 9 225457 A (SHARP CORP), 2 September 1997 (1997-09-02) abstract	1
A	EP 0 270 129 A (SHINAGAWA FUEL CO LTD ; SHINANEN NEW CERAMIC KK (JP)) 8 June 1988 (1988-06-08) abstract	5,6
A	US 6 571 573 B1 (HENRY PAUL J) 3 June 2003 (2003-06-03) column 6, line 54 - column 7, line 5	4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/008954

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6101833	A	15-08-2000	JP 10160305 A	19-06-1998
JP 11132611	A	21-05-1999	NONE	
JP 2000258008	A	22-09-2000	NONE	
JP 9225457	A	02-09-1997	JP 3283749 B2	20-05-2002
EP 0270129	A	08-06-1988	AT 86068 T	15-03-1993
			AU 602545 B2	18-10-1990
			AU 8205587 A	09-06-1988
			CA 1304345 C	30-06-1992
			DE 3784455 D1	08-04-1993
			DE 3784455 T2	09-06-1993
			EP 0270129 A2	08-06-1988
			ES 2053512 T3	01-08-1994
			JP 2054997 C	23-05-1996
			JP 4028646 B	14-05-1992
			JP 63265809 A	02-11-1988
			KR 9100401 B1	25-01-1991
			US 4938958 A	03-07-1990
US 6571573	B1	03-06-2003	CA 2324198 A1	27-04-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008954

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F25D23/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfung (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfung gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 101 833 A (SUZUKI YUTAKA) 15. August 2000 (2000-08-15) Spalte 6, Zeile 31 - Spalte 7; Abbildung 5 Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 23	1,2,5-7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1999, Nr. 10, 31. August 1999 (1999-08-31) & JP 11 132611 A (HOSHIZAKI ELECTRIC CO LTD), 21. Mai 1999 (1999-05-21) Zusammenfassung	1,3,4,7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

14. Oktober 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jessen, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008954

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 258008 A (FUKUSHIMA INDUSTRIES CORP; SHINSHU CERAMICS:KK; LF LABORATORY KK), 22. September 2000 (2000-09-22) Zusammenfassung -----	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 01, 30. Januar 1998 (1998-01-30) & JP 9 225457 A (SHARP CORP), 2. September 1997 (1997-09-02) Zusammenfassung -----	1
A	EP 0 270 129 A (SHINAGAWA FUEL CO LTD ; SHINANEN NEW CERAMIC KK (JP)) 8. Juni 1988 (1988-06-08) Zusammenfassung -----	5,6
A	US 6 571 573 B1 (HENRY PAUL J) 3. Juni 2003 (2003-06-03) Spalte 6, Zeile 54 - Spalte 7, Zeile 5 -----	4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008954

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6101833	A	15-08-2000	JP 10160305 A	19-06-1998
JP 11132611	A	21-05-1999	KEINE	
JP 2000258008	A	22-09-2000	KEINE	
JP 9225457	A	02-09-1997	JP 3283749 B2	20-05-2002
EP 0270129	A	08-06-1988	AT 86068 T	15-03-1993
			AU 602545 B2	18-10-1990
			AU 8205587 A	09-06-1988
			CA 1304345 C	30-06-1992
			DE 3784455 D1	08-04-1993
			DE 3784455 T2	09-06-1993
			EP 0270129 A2	08-06-1988
			ES 2053512 T3	01-08-1994
			JP 2054997 C	23-05-1996
			JP 4028646 B	14-05-1992
			JP 63265809 A	02-11-1988
			KR 9100401 B1	25-01-1991
			US 4938958 A	03-07-1990
US 6571573	B1	03-06-2003	CA 2324198 A1	27-04-2001